

## Посилання на статтю

Бушуева Н.С. Системная формализация управления проектами в рамках проактивного подхода к развитию организаций / Н.С. Бушуева, Л.Д. Мисник, Н.Н. Алексеенко // Управление проектами и развитие производства: Сб. науч. раб. - М.: изд-во ВНУ им. Даля, 2009. - № 2 (30). - С. 5-11. - Режим доступа: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/30/09bnspro.pdf>

УДК 658.012.23:001.895

**Н.С. Бушуева, Л.Д. Мысник, М.Н. Алексеенко**

### **СИСТЕМНАЯ ФОРМАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В РАМКАХ ПРОАКТИВНОГО ПОДХОДА К РАЗВИТИЮ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Описан проактивный подход к построению систем управления проектами в проектно-ориентированных организациях. Выделены общие части разных по природе проектов и предложена единая системная модель управления этими проектами. Рис. 1, табл. 1, ил. 2.

Ключевые слова: управление проектами, проактивное управление, системный подход.

**Н.С. Бушуєва, Л.Д. Мисник, М.М. Олексієнко**

### **БУШУЄВА Н.С. СИСТЕМНА ФОРМАЛІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В РАМКАХ ПРОАКТИВНОГО ПІДХОДУ ДО РОЗВИТКУ ОРГАНІЗАЦІЙ**

Описано проактивний підхід до побудови систем управління проектами в проектно-орієнтованих організаціях. Виділено загальні частини різних по природі проектів і запропонована єдина системна модель управління цими проектами. Рис. 1, табл. 1, дж. 2.

**N.S. Bushueva, L.D. Mysnyk, M.M. Olekseenko**

### **SYSTEM FORMALIZATION OF THE PROJECT MANAGEMENT WITHIN PROACTIVE APPROACH TO THE ORGANIZATION DEVELOPMENT**

The proactive approach to shaping the project management system in project-oriented organization is described. Common parts of different projects of contrary nature are given, and single management system model for these projects is suggested.

**Постановка проблемы.** В процессе реформирования экономики ставится задание обеспечить позитивные бесповоротные изменения во всех звеньях хозяйственного комплекса Украины с его регулированием рыночными отношениями. Реализация такой крупномасштабной программы еще и в сжатые сроки требует привлечения значительных средств, однако, внутренние источники финансирования развития весьма ограничены и, главным образом, используются для поддержки жизненно-важных для общества сфер экономики. Мировой опыт показывает, что единственным универсальным подходом к

решению огромного количества задач трансформации экономики и развития организаций являются проекты и управление ими.

Применение современных методологий управления проектами и программами является фактором, определяющим эффективность развития организаций. Отсутствие системы управления проектами и программами приводит к выполнению ненужных сегодня проектов или несинхронной их реализации, убыткам, авралам, срывам работ по важнейшим контрактам, неожиданным проблемам в проектах. Такое управление, которое присуще сегодня большинству организаций Украины, негативно сказывается на их конкурентоспособности. Поэтому главная задача на современном этапе – научиться создавать эффективные системы управления проектами, применимые в различных условиях и для различных предметных областей.

Анализ последних исследований и публикаций. Системность в управлении проектами рассматриваются в литературе в разрезе по крайней мере трех контекстов – методологии управления проектами, зрелость в управлении проектами, организационное развитие в управлении проектами. Наиболее интересными, на наш взгляд, есть последние исследования в отрасли разработки методологий управления проектами, которые базируются на генетическом подходе [1] и подходе проактивного управления [2]. Генетический подход рассматривает программы, проекты, организации и окружения, с использованием биологической аналогии и с применением понятийного аппарата генетики, наполненного проектно-ориентированным содержанием. Учитывая это, модель управленческих взаимодействий в проекте формулируется с новой стороны. В рамках проактивного подхода формулируется концептуальная модель матричной технологии управления развитием организаций, которая закладывает определенный базис под исследование системной организации управленческих взаимодействий в проектах и программах. Именно развитие этого направления является наиболее перспективным и многообещающим.

**Нерешенная раньше часть проблемы.** Подход в рамках проактивного управления только определил направления исследования системной организации в проектах и программах, очертил их границы. Но не достаточно углубился в конкретное задание построения систем управления проектами. И в рамках этого подхода пока не выделено общее и частное. Что из этого подхода присуще всем системам управления проектами. А что является индивидуальной характеристикой каждой из систем управления.

**Постановка задания.** Эффективность деятельности проектно-ориентированной организации зависит от того, насколько системной является управляющая часть проекта. Насколько упорядоченными являются управленческие процессы во всех проектах. Задаче выделения общей системной части в процессах управления на основе проактивного подхода посвящена эта работа.

**Основной материал исследования.** В соответствии с системным подходом – система есть инструмент, посредством которого может быть устранена разница между желаемой и текущей ситуацией. Таким образом, речь идет о прогнозируемом активном подходе к изменению текущей ситуации. Проект или программа направляются на достижение цели и, как правило, представляются в виде системы, а управление ими подчиняется базовым принципам системного подхода. Инициация проекта или программы развития происходит на основе осуществления миссии организации, вызовов внешней среды – конкурентного окружения, в первую очередь, а также возникающих проблем.

Цель, функция и структура являются фундаментальными понятиями для любого проекта. Проектная цель, как и цель в системе, является не только индикатором желаемого состояния, но и ограничивает систему от окружающей внешней среды. Функция системы отражает ее свойства, благодаря которым достигается цель и, тем самым, выявляется при изучении системы извне. Структура системы отражает ее внутреннее устройство, состав и связь между ее элементами и, тем самым, постигается при изучении системы изнутри. В связи с этим при изучении системы «извне» применяется функциональный, а при изучении «изнутри» – структурный подходы. Структура и функция системы всегда взаимосвязаны, поскольку нет структур без функций, равно как и функции не существуют без соответствующих структур системы. По этой причине, структурно-функциональный подход к изучению системы является самым распространенным. Неразрывная связь, существующая между фундаментальными понятиями системы, ориентированной на разрешения проблемы, такими как цель, функция и синтез системы, иллюстрирована на рис.1.

Здесь прямые связи, показанные прямыми линиями, отображают этапы проектирования или синтеза системы, а обратные (пунктирные линии) – этапы ее анализа в рамках циклов управления.

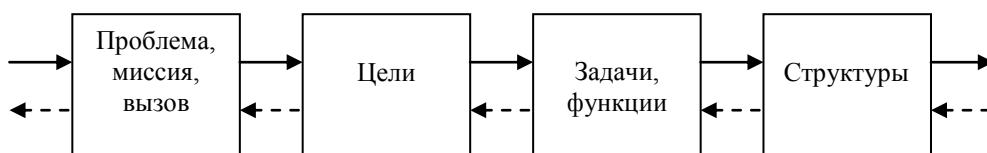


Рис.1. Схема анализа и синтеза проектов в рамках системного подхода

При рождении нового проекта проводится синтез проекта: в первую очередь рассматривается проблема, затем для решения данной проблемы формируется цель, определяются функции и далее – структуры проекта. И на каждом этапе необходимо прогнозирование будущего активной системы, которой, безусловно, является проект.

При математическом моделировании системы, если используется функциональный подход, то имеют место функциональные модели, если структурный – то структурные, а при совместном использовании – структурно-функциональные модели. Моделирование системы позволяет отобразить ее функционирование и развитие. Следует подчеркнуть, что под функционированием системы обычно понимают переход ее из одного состояния в другое в направлении достижения цели с характеризующими ее свойствами в динамике и не сопровождающийся изменением цели. Под развитием же системы принято понимать изменение ее качества, т.е. ее состава, структуры или того и другого вместе.

Применяемые математические модели призваны отображать указанные явления в системе, описывая систему как набор взаимосвязанных элементов, имеющих данные свойства, набор связей между элементами и их свойствами с позиций некоторого протекающего процесса. Термин «процесс» применительно к текущему состоянию системы обычно определяется как общность действий, входящая во все элементы, свойства и связи компонентов системы, дающая результат. Именно процесс переводит вход в выход, увязывает два системных объекта, первый из которых – «вход» – отражает все то, что поступает в процесс, а второй – «выход» – отражает результат или конечное состояние

процесса. Вход процесса в системе получает импульсы от окружающей среды системы, точно так же, как выход есть воздействие на эту среду.

При математическом моделировании системы, вне зависимости от применяемого системного подхода, очевидным образом требуется осуществить идентификацию цели, условий и возможностей решения проблемы, для которых служит данная система. Последнее означает, что цель, условия и возможности должны быть описаны в терминах системных объектов (входа, процесса, выхода, обратной связи и ограничений при необходимости), свойств и связей системы. Зачастую такая идентификация структуры функций системы не может быть выражена количественными отношениями. Это свидетельствует о том, что разрешаемая проблема не является количественной, носит качественный или смешанный качественно-количественный характер. Качественный характер разрешаемой проблемы – результат ее слабой структуризации.

Более того, во многих случаях улучшение понимания проблемы не приводит к упрощению ее описания посредством качественных характеристик. Возникает объективно не устраняемая качественность описания проблемы и, тем самым, нечетко определяются характеристики цели, свойства (функции) и структуры системы, значения ее входов и выходов и т.п. В силу этого, соответствующие модели также носят, по крайней мере, отчасти, качественный характер, оказываются лингвистически описанными.

Объективно не устраняемая качественность описания проблемы объясняется отсутствием возможности ее дальнейшей структуризации, что так или иначе связано с тем, что она не может быть выражена в своих логических компонентах. В этих случаях на передний край выдвигаются суждения, экспертные знания, интуиция, опыт и т.д.

Особо остановимся на том, что, в отличие от существующих в природе естественных систем, искусственные системы создается только человеком, их структура и функции есть продукт его представлений о разрешении проблемы и одна из основных целей человека при их конструировании заключается в том, чтобы снизить человеческие ошибки, вызывающие неправильное функционирование системы.

Типичными могут быть ситуации, когда текущая проблема остается, как и предшествующая, но обстоятельства ее появления изменились, стали иными, и точно так же, при неизменных обстоятельствах, изменилась сама проблема. И это формулирует важный вопрос о соотношении между проблемой, разрешающей ее системой и обстоятельствами ее возникновения.

Известно, что многие новые проблемы могут разрешаться с помощью старых систем (средств), несмотря на изменение обстоятельств. Последнее достигается на основе степени сходства новой проблемы со старой, по итогам потенциальной возможности использования старого решения. Если же трудно соотнести проблему и решение, например, в силу разделения двух одинаковых или сходных проблем во времени или нахождения их под влиянием различных обстоятельств, при которых принималось решение, то, как правило, проблема представляется как внутренне сложная система, обеспечивающая решение, и анализируется «изнутри». Действительно, решение проблемы и реализующая ее система определяют конечный исход безотносительно промежуточным выходам, альтернативам и т.д. Вместе с тем, сколь бы простой не казалась проблема, для нее всегда существуют решения, определяющие процесс, а это приводит к тому, что проблема должна быть расчленена на составляющие ее связанные элементы и части. В этом случае можно обеспечить перестройку структуры и найти удовлетворяющее решение.

Такое «расчленение» очень часто выполняется в рамках системной модели управления любыми видами деятельности. Системная модель включает иерархию следующих понятий:

1. Цель деятельности.
2. Задачи, которые нужно решить для достижения этой цели.
3. Методы (технологии), которые позволяют решить эти задачи.
4. Средства, необходимые для реализации технологии.

Изложенные краткие соображения по методологии систем управления вполне применимы к проектам по следующим причинам:

– *во-первых*: проект всегда ориентирован на достижение конкретных целей и, следовательно, является системой по разрешению проблемы;

– *во-вторых*: проект как система может быть расчленен на элементы, между которыми определяются и поддерживаются определенные связи;

– *в-третьих*: проект, по сути, будучи процессом перехода из исходного состояния в некоторые конечные состояния, с учетом ряда условий и требуемого результата, располагает определенной структурой, функциями, входом и выходом. При этом в проекте в качестве входа и выхода соответственно выступают потребности и их удовлетворение, что включает в себя ограничения финансового, нормативно-правового, временного, этического, и др. параметров, а также требования политического, территориального, экологического характера его окружения. Проекты обеспечиваются человеческими, технологическими ресурсами, а также знаниями, опытом, инструментами;

– *в-четвертых*: проект возникает, существует и развивается в определенном окружении, понимаемом с системной точки зрения как «внешняя среда», причем, в процессе его реализации и развития, в проекте могут формироваться новые элементы и удаляться из его состава некоторые другие, устанавливаться и изменяться связи между ними;

– *в-пятых*: проект включает в себя замысел, в роли которого выступают: проблема (задача), средства реализации, которыми оперирует конструируемая система, а также цели реализации, в качестве которых выступают результаты (решения);

– *в-шестых*: в случаях формирования программ, частью которых являются проекты, программа, будучи системой, подразумевает проекты как подсистемы. Поскольку любая подсистема некоторой системы сама может изучаться как система, то проект всегда может быть проанализирован в рамках системной методологии;

– *в-седьмых*: жизненный цикл проекта, начиная с момента его зарождения и до момента его завершения, вполне соответствует жизненному циклу системы, начиная с момента возникновения проблемы до момента создания системы.

Остановимся на проектном подходе, который представляет собой методологию организации, планирования, руководства, координации всех видов используемых ресурсов на протяжении проектного цикла, направленную на эффективное достижение его целей относительно двух проектов, реализуемых с использованием проактивных методов управления. Это проекты:

1. Создания экологической информационной системы оценки и управления рисками для здоровья населения от воздействия вредных примесей в водных ресурсах региона.

2. Разработки и внедрения системы управления тестовыми технологиями в высших учебных заведениях.

Несмотря на кажущееся отличие в предметной области исследований и построения систем управления приведенными проектами в рамках системного

подхода эти проекты реализуются теми же средствами. Авторами разработана системная модель приведенных проектов, которая показана в таблице 1.

Таблица 1

**Наполнение системной модели проектов**

Уровень системной модели	Проект 1	Проект 2
Цель проекта	Построение экологической информационной системы, которое может быть использовано для автоматизированной оценки и управления риском для здоровья населения от вредных примесей водной среды.	Повышении уровня интенсификации процесса обучения студентов на основе усовершенствования информационного обеспечения учебного процесса через использование прогрессивных информационных технологий сбора и использования информации в процессе автоматизированного тестирования студентов.
Задачи проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа существующих подходов, методов и средств экологического управления;</li> <li>- исследование существующих методов и средств анализа качества питьевой воды и водных бассейнов Украины;</li> <li>- построения математической модели влияния водных ресурсов на состояние здоровья населения;</li> <li>- разработки методов прогнозирования состояния здоровья населения от влияния вредных примесей водных ресурсов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ предметной области высших начальных заведений;</li> <li>- создание эффективной технологии формирования информационного ресурса системы управления учебным процессом в процессе его мониторинга за счет автоматизации процессов формирования тестов тестирование и управление тестированием студентов в процессе подготовки специалистов в высших учебных заведениях Украины;</li> <li>- разработка структуры информационной среды тестовых технологий;</li> </ul>

Задачи проекта	- разработки структуры информационного ресурса систем экологического управления; - разработки моделей информационного обеспечения процессов экологического управления; - разработки структуры и методов информационной технологии оценки рисков и прогнозирования заболевания населения от влияния вредных примесей водных ресурсов; - разработки средств информационной технологии оценки рисков и прогнозирования заболевания населения от влияния вредных примесей водных ресурсов.	- разработка модели оптимального управления в информационной технологии учебы и тестирования которая заключается в обеспечении максимально эффективного и качественного процесса взаимодействия в среде знаний субъектов обучения; - математическая формализация целей управления в информационной технологии автоматизированного тестирования студентов с учетом требований ECTS и ограничений, которые налагаются на реализацию такой технологии; - разработка метода управления тестовыми технологиями; разработка программно-информационных средств тестовых технологий.
Методы решения задач	методы: теории систем, теории моделирования, математических основ представления знаний, теории несилового взаимодействия, теории алгоритмов, теории вероятностей, исследования операций, теории информации.	методы: теории систем, теории моделирования, системотехники, теории графов, теории несилового взаимодействия, теории алгоритмов, теории вероятностей.
Средства для решения задач	Технические – компьютеры; финансовые – обеспечиваются СЭС; интеллектуальные – ВНЗ и СЭС; методологические – СЭС; информационные – база данных по содержанию вредных веществ в водных ресурсах региона и база данных по заболеваниям населения.	Технические – компьютеры; финансовые – обеспечиваются ВНЗ и МОиНУ; интеллектуальные – ВНЗ; методологические – ВНЗ и МОиНУ; информационные – база данных по тестированию студентов.

Примечание:

**Проект 1** – создание экологической информационной системы оценки и управления рисками для здоровья населения от воздействия вредных примесей в водных ресурсах региона.

**Проект 2** – разработка и внедрение системы управления тестовыми технологиями в высших учебных заведениях.

При такой интерпретации реальных проектов проектный подход дополняет методологию «проектирования систем» необходимостью ее воплощения, т.е. выполнения и завершения проекта, которые также могут быть рассмотрены в рамках системного подхода, как «системы управления».

Эффективное управление приведенными проектами требует четкой структуризации как самих проектов, так и системы управления ими, что достигается общими методами декомпозиции или расчленения проекта на подсистемы, а системы его управления – на соответствующие компоненты, что является эффективным с точки зрения управления ими.

Как видно из табл.1 этот процесс слабо связан с предметной областью, в которой реализуется проект. Таким образом, системный подход вообще, и подход на основе выделения прогнозируемых активных систем в частности, позволяют выделить общее в частном и подойти к решению задачи создания

систем управления проектами исходя из общих универсальных принципов и моделей. А это в свою очередь может стать основой повышения эффективности систем управления проектами во всех областях интеллектуальной деятельности человека.

**Выводы.** Рассматриваемый подход к проактивному управлению проектами и программами охватывают широкий круг проектов и программ, осуществляемых в компаниях, независимо от того, является компания проектно-ориентированной или нет. На примере построения системной модели проектов из разных предметных областей показано, что этот подход позволяет создать универсальный механизм построения систем управления проектами.

**Перспективы дальнейших исследований в данном направлении.** Изложенный выше подход может быть реализованным в следующих направлениях. Во-первых, в направлении создания методологической базы для построения систем управления проектами. Во-вторых, перспективным было бы увязать уровни технологической зрелости с уровнем благоустройства и системности управленческих взаимодействий и выразить уровень развития через степень информированности субъектов управления, а также сформулировать информационные предпосылки для эффективного управления проектами. В-третьих, интересным было бы обнаружить системные характеристики различных подсистем управления проектами, и их влиянию на результат проектов, которые реализуются. Дальнейшей разработке методов и средств, которые отражают приведенную системную модель в рамках проактивного подхода, будут посвящены следующие работы авторов.

#### **ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бабаев И.А. Управление программами развития организаций на основе генетической модели проекта: монография / И.А. Бабаев. – К.: Наук. світ, 2005. – 164 с.
2. Бушуева Н.С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития: монография / Н.С. Бушуева. – К.: Наук. світ, 2007. – 200 с.

Стаття надійшла до редакції 15.05.2009 р.